

супутньої патології, що надалі визначає тактику лікування цієї групи хворих.

Ключові слова: гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба, хронічне обструктивне захворювання легень, клінічні особливості.

Резюме

Ермоленко А.В. *Клинико-инструментальные особенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни на фоне хронического обструктивного заболевания легких у больных в амбулаторных условиях*

Обследовано 156 больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) на фоне хронического обструктивного заболевания легких (ХОЗЛ) в амбулаторных условиях. Сочетание ГЭРБ с ХОЗЛ свидетельствует о механизме так называемого взаимоотягощения, когда наличие одного заболевания способствует клиническим проявлениям сопутствующей патологии, и в дальнейшем определяет тактику лечения этой группы больных.

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, хроническое обструктивное заболевание легких, клинические особенности.

Summary

Ermolenko A.V. *Clinical-instrumental features of gastroesophageal reflux disease with chronic obstructive pulmonary disease in patients on an outpatient basis*

The study involved 156 patients with gastroesophageal reflux disease (GERD) with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the outpatient setting. The combination of GERD with COPD suggests a mechanism of so-called mutual aggravation when the presence of one disease contributes to the clinical manifestations of comorbidity, which further determines treatment strategy in this group of patients.

Key words: gastroesophageal reflux disease, chronic obstructive pulmonary disease, clinical features.

Рецензент: д.мед.н., проф. Ю.Г. Бурмак

УДК 681.7.066:535.317.6

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АБЕРРАЦИЙ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ ПРИ ИХ ДЕЦЕНТРАЦИИ

Д.Г. Жабоедов, И.Г. Чиж

Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца (Киев)

НТУУ «Киевский политехнический университет»

Введение

Метод интраокулярной коррекции афакии в настоящее время получил всемирное признание как важнейший этап в медицинской и профессиональной реабилитации больных с катарактой. Одним из важных условий для достижения высоких оптических результатов на сегодняшний день является внутрикапсульная имплантация интраокулярной линзы (ИОЛ) с ее максимальной центровкой. Однако нарушения центрального положения ИОЛ относительно оптической оси глаза от незначительного смещения и децентрации ИОЛ до сублюксации и полного вывиха ИОЛ, как известно, могут иметь место даже при безукоризненно выполненной операции, нивелируя оптические и конструктивные преимущества современных ИОЛ [1, 4, 8, 10].

По данным различных авторов, частота децентрации ИОЛ варьирует в широких пределах – от 10 до 92% [1, 3, 6, 9, 11]. Следовательно, установка ИОЛ в капсульный мешок удаленного хрусталика не может гарантировать точного совпадения ее оптической оси с оптической осью роговицы. Так оптическая ось ИОЛ может оказаться параллельной оптической оси роговицы, т.е. децентрированной в поперечном направлении вдоль горизонтальной (оси ОХ), вертикальной (оси ОУ) или одновременно вдоль обеих этих осей. Возможно и другое проявление децентрации ИОЛ, обусловленной угловым поворотом (наклоном) ИОЛ вокруг одной из осей.

Децентрация ИОЛ не только изменяет пространственное положение зрительной оси, но и приводит к заметному увеличению генерируемых амплитуд абберрационных мод всех степенных порядков, особенно низших, что оказывает существенное влияние на зрительные функции пациентов и соответственно качество их жизни. В связи с этим изучение особенностей абберрационных свойств децентрированных ИОЛ является актуальной задачей, имеющей важное как теоретическое, так и практическое значение, поскольку при наличии множества моделей

ИОЛ, до сих пор остается открытым вопрос ее оптимального выбора, который осуществляется в зависимости от индивидуальных особенностей глаза и течения оперативного вмешательства [2, 5, 7, 8, 11]. Получение объективных данных о чувствительности ИОЛ разных моделей к децентрации по генерации aberrаций является важным фактором при окончательном выборе модели линзы для имплантации.

Цель исследования – выявление изменений в спектре aberrационных мод различных моделей ИОЛ, вызванных их децентрацией.

Материалы и методы исследования

Экспериментальная модель глаза разработана и изготовлена на кафедре оптических и оптико-электронных приборов НТУУ «КПИ» под руководством профессора Чижана И.Г.

Физическая aberrометрия ИОЛ проводилась при помощи ретресингового aberrометра TRACEY-VFA (США, компания Tracey Technologies) с размещением исследуемой ИОЛ внутри физической модели оптической системы глаза. При помощи специальных механизмов перемещений ИОЛ внутри модели вдоль горизонтальной оси ОХ и углового поворота ИОЛ вокруг вертикальной оси, создавалась поперечная децентрация в пределах ± 1 мм и поворотная децентрация в пределах ± 8 градусов. Для сравнительного анализа aberrационных свойств ИОЛ использовались интегральные характеристики Lower-RMS, Higher-RMS и Total RMS разных моделей линз: TECNIS®, SA60AT, SN60WF, SL-907.

Полученные результаты и их обсуждение

Первоначально выполнялась aberrометрия модели глаза без ИОЛ, которая помещалась на aberrометр и центрировалась относительно оптической оси aberrометра по зеркальным изображениям центровочных инфракрасных светодиодов, полученным при отражении света от передней поверхности линзы-роговицы. Далее в модель глаза помещалась исследуемая ИОЛ, которая центрировалась по положениям зеркальных изображений центровочных светодиодов. Из среднего значения амплитуды каждой aberrационной моды, найденной по 10-ти сеансам aberrометрии модели глаза с центрированной ИОЛ, вычитали среднее значение амплитуды той же aberrационной моды модели глаза без ИОЛ. Разница значений, полученная при помощи статистических методов, указывала на величину амплитуды aberrационной моды, привнесенную в модель самой ИОЛ.

Децентрация ИОЛ относительно осевого пучка лучей, идущего из линзы-роговицы, вызывало изменение амплитуд aberrационных мод

ИОЛ. Эти изменения выявлялись путем сравнения двух средних значений амплитуды каждой моды, одно из которых получено из серии 10-ти сеансов aberrометрии модели с децентрированной ИОЛ, а второе – из 10-ти сеансов aberrометрии модели, с центрированной ИОЛ. Аналогично определялись изменения амплитуд aberrационных мод ИОЛ, обусловленные поворотом ИОЛ вокруг вертикальной оси.

Искусственно созданная моделью децентрация ИОЛ вдоль оси ОХ имела значения $\pm 0,5$ мм и $\pm 1,0$ мм, а угловые повороты ИОЛ вокруг вертикальной оси составляли $\pm 4^\circ$ и $\pm 8^\circ$.

Данные aberrометрии ИОЛ, центрированных относительно роговицы, представлены в таблице 1. Анализ спектра aberrационных мод ИОЛ модели SL-907 показывает, что малые значения ее RMS есть следствие намного меньших значений амплитуд ее aberrационных мод. По нашему мнению это свидетельствует о несомненно более высоком качестве изготовления этой ИОЛ.

Таблица 1

Данные aberrометрии ИОЛ центрированных относительно линзы-роговицы

Производитель	Модель ИОЛ	Оптическая сила [дптр]	Lower RMS [мкм]	Higher RMS [мкм]	Total RMS [мкм]
Abbott Medical Optics Inc США	TECNIS®	20	0,116	0,139	0,181
Alcon Laboratories, Inc. США	SA60AT	21	0,137	0,053	0,147
	SN60WF	20	0,240	0,077	0,252
«ЮЭс Оптикс», Украина (по технологии Lenstec Inc. USA)	SL-907	20	0,044	0,044	0,062
Средние значения RMS моделей ИОЛ			0,201	0,110	0,236
Диапазон вариаций RMS у моделей ИОЛ		max	0,389	0,202	0,403
		min	0,044	0,044	0,062

В таблице 2 представлены диапазоны децентраций и угловых поворотов ИОЛ, которые не приводят к значениям RMS_T , превышающим указанные $-0,05$ мкм (по Марешалю) и $0,1$ мкм – (условно допустимое значение RMS). Из табл. 2 видно, что вследствие меньшей чувствительности к децентрациям и поворотам (наклонам) ИОЛ наиболее широкие допуски дает ИОЛ модели SL-907, несколько меньшие – модели ZCB00 и SN60WF. Наиболее узкие допуски имеет модель SA60AT.

Допустимые значения децентрации и поворота ИОЛ

Модель ИОЛ	Р [дптр]	Допустимое значение (RMS _r =0,05 мкм)		Допустимое значение (RMS _r =0,1 мкм)	
		Децентрации [мм]	Поворота [град]	Децентрации [мм]	Поворота [град]
TECNIS®	20	±0,30	±2	±0,45	±2,7
SN60WF	20	±0,19	±1,5	±0,30	±2,5
SA60AT	20	±0,1	±0,8	±0,15	±1,2
SL-907	20	±0,3	±3	±0,6	±4,5

Выводы

1. Таким образом, децентрации ИОЛ в диапазонах ± 1 мм и углах их поворота ± 8 градусов вызывают увеличение амплитуд абберационных мод, которые приводят соответственно к существенному возрастанию величин RMS, намного превосходящим предел, установленный Маршалем.

2. Равные значения децентрации ИОЛ вызывают неодинаковые изменения величин аббераций у разных моделей, причем наблюдается корреляция между величинами собственных значений RMS и приращениями RMS в зависимости от децентраций ИОЛ. Линзы с большими собственными абберациями, имеют существенно большие приращения RMS, вызванные децентрациями.

3. Вследствие меньшей чувствительности к децентрациям и поворотам (наклонам) ИОЛ наиболее широкие допуски дает модель SL-907, несколько меньшие – модели TECNIS® и SN60WF, наиболее узкие – модель SA60AT.

Литература

1. Алиев Э.Г. Особенности зрительных функций и хирургической реабилитации у пациентов при децентрации интраокулярных линз с внутрикапсульной фиксацией: дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.00.08 «Глазные болезни» / Эльман Гасанбала оглы; ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова. – М., 2005. – 151 с.

2. Биометрия положения интраокулярных линз на основе Шаймпflug-фотографии / Е.Н. Батьков, Н.П. Папшаев, Н.А. Поздеева, В.В. Зотов // *Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: сб. науч. ст.* – М., 2009. – С. 37–42.

3. Варавка А.А. Абберометрия при дислокации ИОЛ / А.А. Варавка, А.Б. Качанов // *Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: сб. науч. статей.* – М., 2011. – С. 64–68.

4. Стебнев С.Д. Дислокация интраокулярных линз. Причины, характер, хирургическая тактика, результаты лечения / С.Д. Стебнев, В.М.

Малов // *Современные технологии хирургии катаракты: сб. науч. ст.* – М., 2007. – С. 237–243.

5. Altmann G.E. Optical performance of 3 intraocular lens designs in the presence of decentration / G.E. Altmann, L.D. Nichamin, S.S. Lane, J.S. Pepose // *J. Cataract Refract Surg.* – 2005. – Vol. 31. – P. 574–585.

6. Baumeister M. Tilt and decentration of spherical and aspherical intraocular lenses: effect on higher-order aberrations / M. Baumeister, T. Kohnen // *J. Cataract Refract. Surg.* – 2009. – Vol. 35, № 6. – P. 1006–1012.

7. Castro A. Tilt and decentration of intraocular lenses in vivo from Purkinje and Scheimpflug imaging / A. Castro, P. Rosales, S. Marcos // *J. Cataract Refract. Surg.* – 2007. – Vol. 33, № 3. – P. 418–429.

8. Hayashi K. Intraocular lens tilt and decentration after implantation in eyes with glaucoma / K. Hayashi, H. Hayashi, F. Nakao // *J. Cataract Refract. Surg.* – 1999. – Vol. 25, № 11. – P. 1515–1520.

9. Kim J. Biometry of types of intraocular lenses using Scheimpflug photography / J. Kim, K. Shyn // *J. Cataract Refract. Surg.* – 2001. – Vol. 27, № 4. – P. 533–536.

10. Phillips P. Measurement of intraocular lens decentration and tilt in vivo / P. Phillips, J. Perez-Emmanuelli, H. Rosskothien // *J. Cataract Refract. Surg.* – 1988. – Vol. 14. – P. 129–135.

11. Taketani F. Influence of intraocular lens tilt and decentration on wavefront aberrations / F. Taketani, T. Matuura, E. Yukawa [et al.] // *J. Cataract Refract Surg.* – 2004. – Vol. 30 (10). – P. 2158 – 2162.

Резюме

Жабоедов Д.Г., Чиж И.Г. Экспериментальное исследование аббераций интраокулярных линз при их децентрации.

Представлено экспериментальное исследование аббераций различных моделей интраокулярных линз при их децентрации на искусственной модели глаза. Анализ полученных данных выявил, что линза SL-907 обладает меньшей чувствительностью к децентрации по сравнению с другими моделями ИОЛ.

Ключевые слова: катаракта, факоэмульсификация, интраокулярная линза, децентрация, индуцирование аббераций.

Резюме

Жабоедов Д.Г., Чиж И.Г. Експериментальне дослідження аберацій інтраокулярних линз при їх децентрації.

Представлено експериментальне дослідження аберацій різних моделей інтраокулярних линз при їх децентрації на штучній моделі ока. Аналіз отриманих даних виявив, що линза SL-907 має меншу чутливість до децентрації порівняно з іншими моделями ИОЛ.

Ключові слова: катаракта, факоэмульсифікація, інтраокулярна линза, децентрація, індукування аберацій.

Summary

Zhaboedov D.G., Chyzh I.H. Aberration experimental study of intraocular lenses at its decentration.

It has been presented the experimental study of aberration induction of IOL different models at its decentration on the artificial eye model. Analysis of the data revealed that the IOL SL-907 has a lower sensitivity to decentration compare to other models.

Key words: cataract, phacoemulsification, intraocular lens, decentration, aberration induction.

Рецензент: д.мед.н., проф. А.М. Петруня